



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06200491 A**(43) Date of publication of application: **19 . 07 . 94**

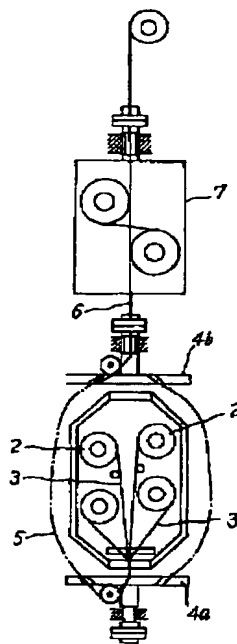
(51) Int. Cl.

D07B 3/00(21) Application number: **04349137**(71) Applicant: **BRIDGESTONE METARUFUA KK**(22) Date of filing: **28 . 12 . 92**(72) Inventor: **MIZOGUCHI KENJI****(54) METHOD FOR CORRECTING STEEL CORD AND APPARATUS THEREFOR****(57) Abstract:**

PURPOSE: To reduce residual torsion of a steel cord twisted using Buncher twister, especially residual torsion generated with time even after carrying out treatment to remove the torsion by a twister.

CONSTITUTION: Twist by which torsion is left is further applied to a steel cord twisted by Buncher tire twister in the direction where twist is further tightened, and then, this twist is returned and twist having same direction as this return of twist is applied to the steel cord, and again this twist is returned.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-200491

(43)公開日 平成6年(1994)7月19日

(51)Int.Cl.⁵

D 0 7 B 3/00

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-349137

(22)出願日 平成4年(1992)12月28日

(71)出願人 000112967

ブリヂストンメタルファ株式会社
東京都中央区京橋1丁目18番1号

(72)発明者 薄口 賢二

栃木県黒磯市下中野800 ブリヂストン・
ベカルト・スチール・コード株式会社栃木
工場内

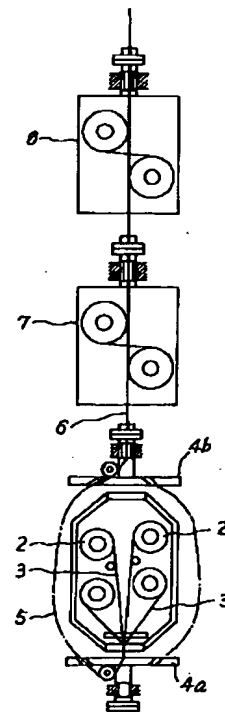
(74)代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54)【発明の名称】 スチールコードの矯正方法及びその装置

(57)【要約】

【目的】 パンチャー撚り線機を用いて撚り合わせたスチールコードの残留トーション、とくにツイスターにより除去する処理を経ても経時的に発生する残留トーションを、低減する。

【構成】 パンチャータイヤ撚線機にて撚り合わされたスチールコードに、さらに撚りが締まる向きにトーションが残留する撚りを与えた後、この撚りを戻し、次いでこの撚り戻しと同じ向きの撚りを与えた後、この撚りを戻す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 パンチャータイプ撚線機にて、撚り合わされたスチールコードに、さらに撚りが締まる向きにトーションが残留する撚りを与えた後、この撚りを戻し、次いでこの撚り戻しと同じ向きの撚りを与えた後、この撚りを戻すことを特徴とするスチールコードの矯正方法。

【請求項2】 パンチャー撚り線機にて、撚り合わされたスチールコードに所望回転数の撚りおよび撚り戻しを付加できるツイスターを、スチールコードの搬送路に2段に設置してなることを特徴とするスチールコードの矯正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、空気入りタイヤや工業用ベルトなどのゴム物品の補強材として使用されるスチールコードの矯正方法及びその装置に関し、とくにパンチャータイプ撚線機でコードを撚り合わせる際に発生する、コードの残留トーションの経時変化を抑制しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば、空気入りタイヤのベルト部に用いられるスチールコードは、そのカレンダー工程において、複数のコードを平行に引き揃えてシート状のゴムで被覆したゴムとの複合体（以下、トリート材という）とし、続いて裁断工程にて、上記トリート材を一定の間隔でコード長手方向に対し斜めに裁断し、図1に示すようなトリート材1を作成した後、このトリート材1の側面同士を接合して図2に示すような帯状のトリート材としてタイヤのベルトプライとして用いる。

【0003】 ここで、スチールコードは、その撚り工程で付加された残留トーションを有するため、上記裁断時にトリート材端部でコードの拘束が解放されると、コードの周面に沿う向きに回転しようとする力が発生する。そして通常引き揃えられたスチールコードの残留トーションはスチールコード間で一方方向に片寄っており、上記裁断工程において裁断されたトリート材は、コードが自から撚り戻そうとする力または撚り締まろうとする力が集合して外側に向かって働き、トリート材を水平面上に放置したときに、その端部が水平面からはね上がる変形が生じる。このような端部がはね上がったトリート材は、次の接合工程において、図2に示したような接合が不可能になり、またははね上がりの程度が大きくない場合には、手作業で矯正し接合させる手間がかかり、いずれにしても接合部のコード打ち込みの乱れを生じ外観不良及びタイヤベルト耐久性の低下をまねく問題点がある。

【0004】 以上の背景から、残留トーションの小さなスチールコードの要求があり、さらに近年では、トリート材の接合を自動的に行うため、小さなトーションのコードに対する要求が強い。

【0005】 従来、タイヤベルトに用いられているスチールコードとしては、1×4または1×5等の単撚り構造または2+6等の層撚り構造のものが用いられており、パンチャータイプの撚線機を用いて撚り合わせる場合、図3に示すように、巻出しリール2から繰り出された複数本の金属線材3を回転フレーム4a、4bの回転によって金属線材3が形成するフライヤー弓5を、巻出しリール2の周りに回転させて、複数の線材3を所定のピッチに撚り合わせてコードを製造するが、フライヤー弓5形成直後のコードは大きな残留トーションを有するため、フライヤー弓5を経たコード6に、その後工程でツイスター7にて、さらに所定の回数撚り合わせた後、同じ回数撚り戻すことで残留トーションを除去することが行われている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、残留トーションが除去されたスチールコードは、スチールコードの製造直後においては残留トーションが消失しているが、その後ある程度の時間放置すると新たなトーションが発生し、このトーションはトリート材としたときには既に現出しているため、上記した、トリート材のはね上がりの問題は依然として解消されていないのである。

【0007】 そこで、この発明の目的は、パンチャー撚り線機を用いて撚り合わせたスチールコードの残留トーション、とくにツイスターにより除去する処理を経ても経時的に発生する残留トーションを、低減し得るスチールコードの矯正方法及びその装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 この発明は、パンチャータイプ撚線機にて、撚り合わされたスチールコードに、さらに撚りが締まる向きにトーションが残留する撚りを与えた後、この撚りを戻し、次いでこの撚り戻しと同じ向きの撚りを与えた後、この撚りを戻すことを特徴とするスチールコードの矯正方法である。

【0009】 また、この発明は、パンチャー撚り線機にて、撚り合わされたスチールコードに所望回転数の撚りおよび撚り戻しを付加できるツイスターを、スチールコードの搬送路に2段に設置してなることを特徴とするスチールコードの矯正装置である。

【0010】

【作用】 この発明は、パンチャー撚り線機にて撚り合わせたコードの残留トーションを消失することであるが、その基本思想は残留トーションを除去するとともに、その経時変化を抑制することを目的に、2つのツイスターを用い、撚り、次いで撚り戻しを与えた後、この撚り戻しと同じ向きの撚りを与えてから、この撚りを戻す処理を行うことにある。

【0011】 さて、パンチャー撚り線機ではフライヤー弓直後のコードは撚り戻ろうとするマイナス（-）の飽

和トーションが残留するため、その飽和残留トーションを消失するために、さらに撚り合わせ、次いで撚り戻す、図3に示したツイスター7による処理を行う。すると、図4に示すように、この処理後のコードにおける残留トーションは除去された状態となるが、この現象は線材内部のねじり剪断力が全て解消されたために起こるのではなく、金属線材断面における中心部と外周部におけるねじり剪断力が、線材径方向でバランス良く吊り合っているために起こるものと考えられる。すなわち、線材中心部は撚りが戻る向きの力が、また外周部は撚りが加わろうとする剪断力がそれぞれ存在し、これらの力が全体として吊り合っているために残留トーションが消失したようになる。しかし、図4に示した通り、放置等により時効が進むと、金属の材質が変化し、それに伴って剪断応力が変化し、上記剪断応力のバランスが崩れた結果、残留トーションが発生するものと考えられる。

【0012】上記の知見に基づいて、残留トーションの経時変化を抑制する手法について、種々検討したところ、金属線材径方向における剪断応力分布の差を小さくするのが有効であることを見出し、この発明に到ったのである。

【0013】具体的には、図5に示すように、図3のツイスター7を通したコード6に、さらにツイスター8においてツイスター7と逆方向で撚り及び撚り戻し処理を行って、ツイスター7で生成した素線の内部と表層での剪断応力を打ち消す方向に捻り加工を加えることで達成される。なお、ツイスター7での残留トーションを+の方向とし、一方ツイスター8での残留トーションを-とすることが、ツイスター8の出側でコードの残留トーションをゼロにするために好ましい。

【0014】さらに、図6に示すように、ツイスター7とツイスター8の間に駆動プーリー9を設けることで、ツイスター8での処理における引張テンションを一定の値にすることができ、より安定した残留トーションの制御ができる。なぜなら、ツイスター処理において引張テンションはフィラメント内の残留剪断歪の矯正度合いに影響を与えるからである。

【0015】

【実施例】JISC 3506に規定されたSWRH 82 Aまたはそれに準ずる組成の原料を用い、熱処理および伸線処理によって抗張力が約300Kgで線径が0.23mmの素線を製造した。その後、この素線を、図5に示したところに従って、バンチャー型撚線機にて撚ピッチが9.5mmの1×4構造のクロズドタイプのコードを撚り合わせた。ここ*

*でバンチャー撚り線機における撚線条件は巻出し速度が38mm/minでフライヤー弓回転数は2000r.p.m.であった。

【0016】さらに、ツイスター7にて、大きなトーションで撚り、次いで撚り戻しを行った後、この撚り戻しと同じ向きの撚りをツイスター8で与え、次いでこの撚りを戻して残留トーションを除去した。なおツイスター7で付加するトーションおよびツイスター8での撚戻しは任意に設定することができる。

10 【0017】また比較として、所定の回数の撚りをフライヤー弓で与えた後、発生した残留トーションをツイスター7で除去して製造を終了し、比較コードを得た。いずれにしても、撚線時の残留トーションがゼロになるように、ツイスター回転数を設定した後、撚り合わされたコードを室温で(25℃)24時間放置し、放置後の残留トーションを測定した。ツイスターの回転数および残留トーションの測定結果を表1に示す。

20 【0018】上記実施例および比較例における操作を、付加トーションと残留トーションとの関係として、図7に示す。同図に示すように、比較例はa-bの曲線に沿うように、撚りが付加され、次いでコード端末の拘束を開放すると、bの時点ではマイナスの残留トーションが存在するため、b-x線に沿うように撚りが戻る。そこで、ツイスター7によって、さらに撚りを加えてこれを戻すことによって、コードにb-c-dのトーションを付加し、残留トーションをゼロにする。

30 【0019】一方、実施例は、ツイスター7での撚締めおよび撚戻しを、上記比較例よりも過度に行って、コードにおけるトーション履歴をb-e(h)-f(i)とする。次いで、f(i)の時点でコードはプラスの残留トーションを有するため、これを矯正するのに、ツイスター8でツイスター7での撚戻しと同じ向きの撚りを与えた後、これを戻して、コードにf(i)-g(i)-dのトーション履歴を付与する。

40 【0020】ここで、残留トーションの測定はリールからコードをその端末を拘束した状態で5m引き出し、次いで端末の拘束を開放した時のコードの回転を測定して評価した。トーションの値はコードが撚り締まる方向を正の値として測定した。また室温で24時間放置して時効させたのは、コードの残留トーション経時変化は24時間までに平衡に達するためである。

【0021】

【表1】

	従来例	実施例 1	実施例 2	実施例 3
フライヤー回転数r.p.m.	2000	2000	2000	2000
ツイスター 7 回転数r.p.m.	1419	1680	1900	2280
ツイスター 8 回転数r.p.m.	0	240	480	670
ツイスター 8 での オーバーツイスト率	0	30	49	66
撚線直後残留トーション	0	0	0	0
放置後残留トーション	-1.0	-0.5	-0.25	0

【0022】表1からこの発明に従うコードは従来の方法によるコードに比べて、残留トーションの経時変化が大幅に低減されることがわかる。

【0023】図8は、上記実施例においてツイスター7の回転数およびツイスター8の回転数を変化させたときの残留トーションの経時変化量を図示したものである。同図に示す通り、ツイスター8で付加した残留トーションの飽和残留トーションに対する比（以下オーバーツイスト率という）がコードの残留トーション経時変化量と良い相関を示し、この実施例の場合はツイスター7の回転数が2280r.p.m.でツイスター8の回転数が670r.p.m.のときに残留トーションがゼロとなる。

【0024】なお、ツイスター7および8の設定回転数は、許容される残留トーションの値により設定することができるし、また用いる金属線材の種類又は撚線の条件にともない適時変更することができる。ツイスターによる捻り加工によりコードまたは素線の断線の観点からは、ツイスター7及びツイスター8とも回転数を大きくすることは好ましくないが、例えば、タイヤ製造工程に求められる、スチールコードの時効によるトーション変化を-0.5回/5mとすると、ツイスター8の回転数を240から670r.p.m.にして、ツイスター8を出た後の残留トーションが略ゼロになるように、ツイスター7の回転数を1680～2280r.p.m.に設定することで、残留トーションが略ゼロでかつ経時変化を起こさないコードを製造することができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれ

*ば、撚線後のコードを放置した際の残留トーションの経時変化を抑制することができ、コードを実用に供するときにも残留トーションのないコードを提供でき、工業上有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】トリート材を示す模式図である。

【図2】トリート材を作成する説明図である。

【図3】従来法に従う撚線装置の模式図である。

【図4】残留トーションの経時変化を示した図である。

【図5】この発明に従って撚線を行う装置の模式図である。

【図6】この発明に従って撚線を行う装置の模式図である。

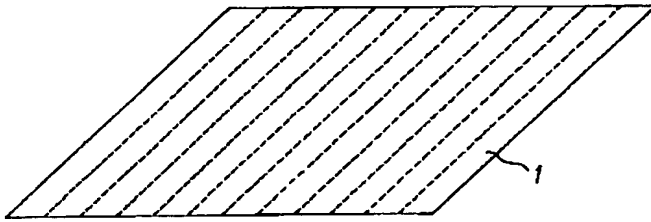
【図7】付加トーションと残留トーションとの関係を示すグラフである。

【図8】ツイスター8での付加トーションと残留トーションの経時変化の関係を示す図である。

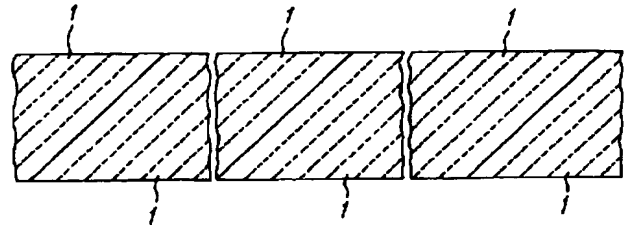
【符号の説明】

- 1 トリート材
- 2 巻出しリール
- 3 金属線材
- 4 a 回転フレーム
- 4 b 回転フレーム
- 5 フライヤー弓
- 6 コード
- 7 ツイスター
- 8 ツイスター
- 9 駆動プーリー

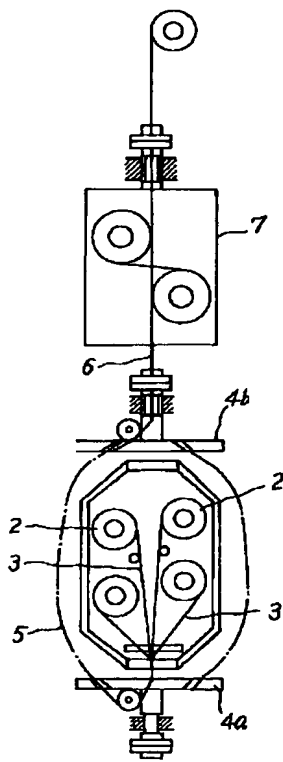
【図1】



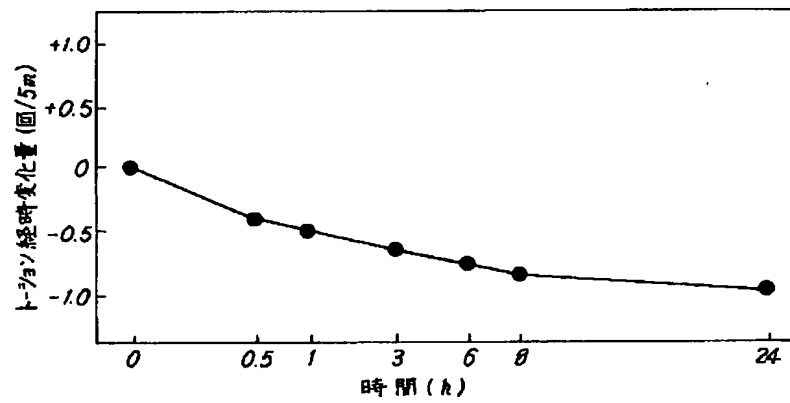
【図2】



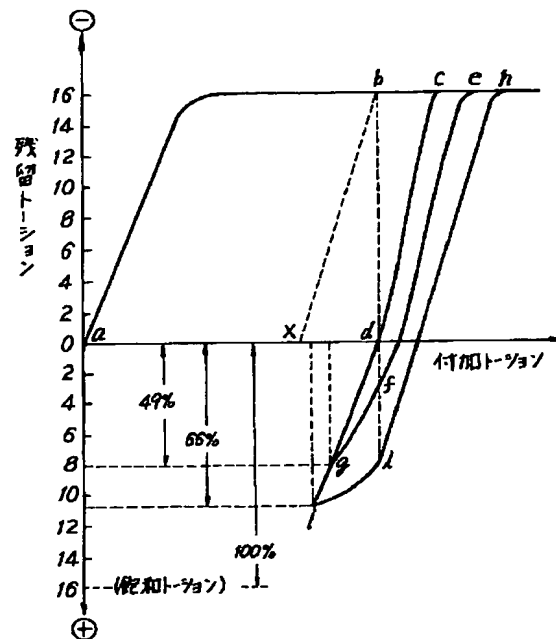
【図3】



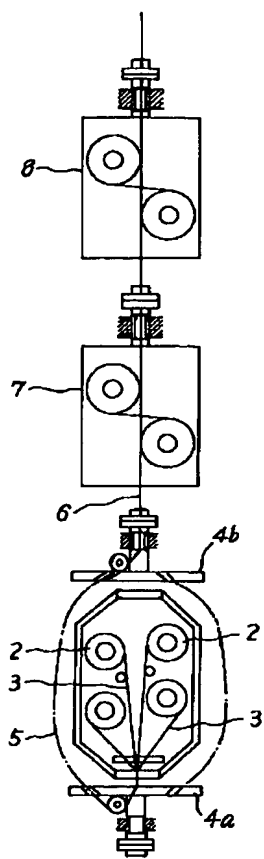
【図4】



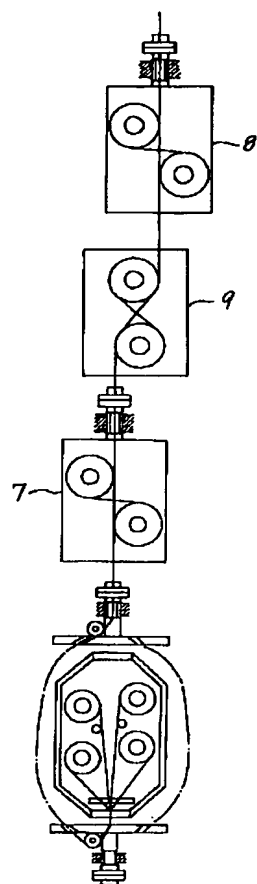
【図7】



【図5】



【図6】



【図8】

